

## Ⅱ - ③ 心筋梗塞の心電図と治療のポイント

### 1 心筋梗塞とは？

心臓の健康な状態を維持する冠動脈が閉塞しますと、その先の心筋に酸素や血液を送れなくなり、やがて心筋細胞の不可逆的障害(壊死)が生じます。この状態が心筋梗塞です。心筋梗塞になりますと、その領域の心筋が壊死して収縮できなくなり、心臓の血液を全身に送り出す働き(ポンプ作用)が著しく低下します。その結果、心不全やショック状態に陥ったり、危険な不整脈が出現して、重篤な状態をきたすことがあります。

冠動脈病変の中には、非常に血栓を作りやすい物質が存在しています。病変の壁に傷ができますと、それらの物質と血液中の血小板が反応して急速に血栓が形成され、冠動脈の閉塞をきたし血流が途絶します(図1)。その結果、30分以上持続する胸痛や胸部圧迫感という典型的な症状が起こり、しばしば患者さんは手のひらを胸にあて苦悶状の表情を示します。狭心症の既往がある場合もありますが、症例の約半数は突然発症します。

診断はこれらの症状と、心電図および血液中の白血球や心筋逸脱酵素(CPK, GOT, LDH, トロポニンTなど)の測定により行われますが、なかでも心電図は早期診断や経過の観察にきわめて有用です。

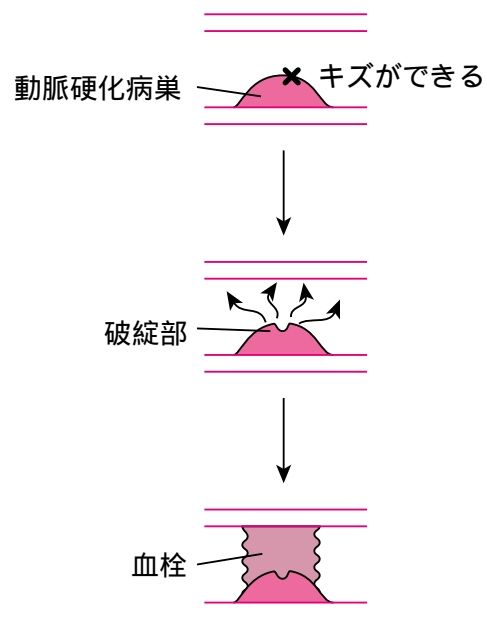


図1 心筋梗塞発症時の冠動脈

冠動脈の壁にできた(偏心性)動脈硬化病巣が破綻すると、そこから出た物質が血液中の血小板と急速に反応して血栓を形成します。(筆者作成)



心筋梗塞発作の患者さん

## II . 心電図の変化を見る

### 2 典型的な波形

発症後数日から1カ月の心筋梗塞では、梗塞の起こった部位において、① 異常Q波、② STの上昇、③ 冠性T波などの特徴的心電図所見が見られます(図2)。

**異常Q波**とは、R波の高さの25%以上の深さがあり、幅が広く0.04ms以上のQ波のことで、心筋壊死の存在を表しています。**STの上昇**は、上向きで高さは0.2mV以上を呈します。STの上昇は、心筋に血液を供給している血管の完全閉塞による高度の障害の存在を意味しています。**冠性T波**とは、心筋梗塞に認められる左右対称の陰性T波のことで、心筋虚血の存在を表しています。

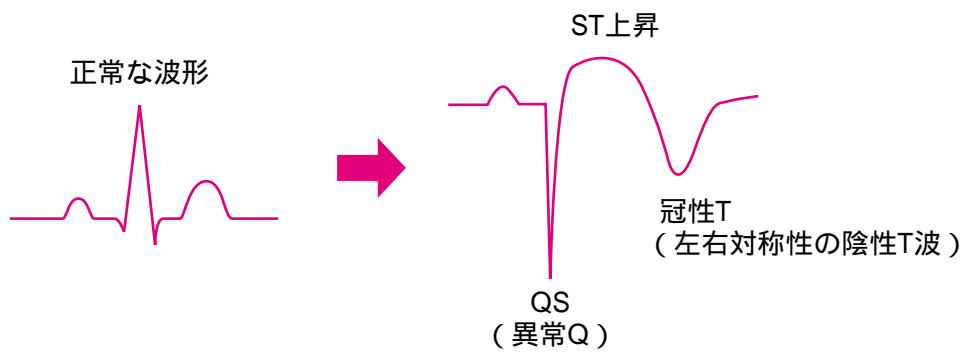


図2 典型的な心筋梗塞の心電図

異常Q波、STの上昇、冠性T波が見られる心電図。(筆者作成)

### 3 心電図の経過

心筋梗塞の心電図所見は、発症からの時間的経過により変化していきます。

#### 1 . 発症極早期

発症後分単位のきわめて早い段階には、Q波やSTの上昇はまだ明らかでなく、わずかにT波の増高が観察されることがあります(図3)。

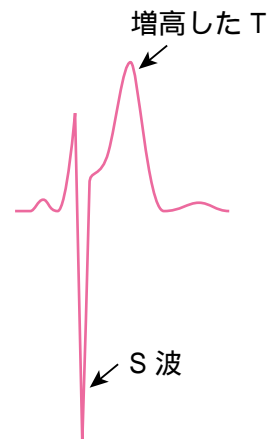


図3 発症極早期の心電図

発症極早期には異常Q波はみられずに、尖鋭増高したT波が出現します。(筆者作成)

### ③ 心筋梗塞の心電図と治療のポイント

#### 2 . 急性期

発症後数時間から 12 時間ぐらい経過すると ST 上昇が明らかになり、その部位に一致して異常 Q 波（発症直後では Q 波がまだはっきり見られないことがあります）が認められます。そして半日から数日の間に冠性 T 波が出現します（図 4）。

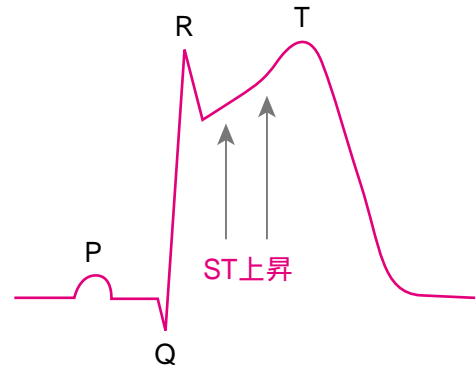


図 4 急性期の心電図

異常 Q 波は浅く、ST の上昇が著明です。（筆者作成）

#### 3 . 回復期

数日後から 1 週間ぐらいになると、異常 Q 波は変わりませんが、ST の上昇が徐々に軽快・消失します。冠性 T 波も一時的に深くなりますが、その後次第に浅くなっていきます（図 5）。

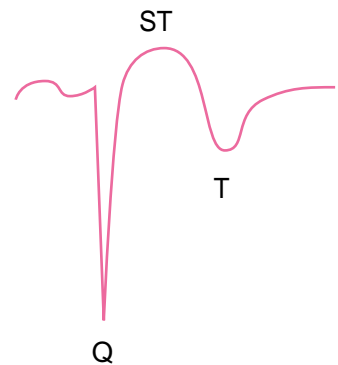


図 5 回復期の心電図

ST 上昇が軽快し、一時深くなった冠性 T 波も浅くなり、Q 波のみ残って行きます。（筆者作成）

#### 4 . 慢性期

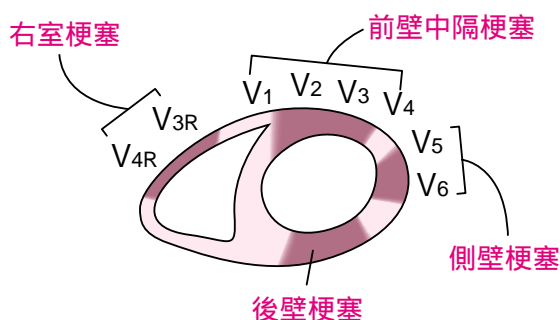
その後も、異常 Q 波は持続して観察されます。冠性 T 波は多くの場合、次第に消失し、上向きになります。

### 4 心筋梗塞の部位診断

心筋梗塞の部位は、閉塞する冠動脈により異なります。閉塞した血管が左冠動脈の前下行枝の場合は前壁中隔や高位側壁に、回旋枝の場合には高位後壁に梗塞が生じます。これに対して、右冠動脈に閉塞病変がある場合は下壁梗塞や右室梗塞を生じます。12 誘導心電図は多方向から心臓を観察しているため、異常 Q 波や ST 上昇が認められる誘導の位置を調べることにより、心筋梗塞の部位と閉塞血管を診断することができます（図 6）。

また、梗塞の場所や程度により、典型的な心電図の波形が見られないことがあります。

## II . 心電図の変化を見る



**図6** 心臓横断面(前壁中隔梗塞,側壁梗塞,後壁梗塞,右室梗塞の部位)  
上方が前胸部,右方が左側を表す心臓横断面とそれらに対応する胸部誘導  
です。(筆者作成)

### 治療のポイント

#### A . 初期治療

まず,安静と疼痛の緩和が必要です。また,血圧低下や,徐脈傾向がある場合には,緊急な処置が必要になります。救急室では以下の初期治療が施されます。

- ① 心電図モニター:心拍数の変化,不整脈の早期発見に必要です。
- ② 酸素投与:鼻腔カニューラにて1~2L/分投与します。
- ③ 血管確保:薬剤投与のための点滴ルートの確保をします。
- ④ ニトロ化合物:血圧が低下していなければ,ニトログリセリンを舌下投与します。
- ⑤ 疼痛緩和:塩酸モルヒネ(2~4mg)の静脈内投与を行います。
- ⑥ アスピリン:抗血小板バファリン(81mg)2錠を噛み砕くように服用してもらいます。
- ⑦ ヘパリン:早期に使用することにより,血流の再疎通が得られることもあり,出血などの禁忌がなければ,3,000~4,000単位を静注し,10,000~15,000単位/日で持続投与を行います。

#### B . 再灌流療法

施設の状況により,血栓溶解療法や冠動脈カテーテル治療(PCI)を施行,あるいは併用します。心筋梗塞では心筋梗塞サイズの大きさが予後と関係があるため,早期に再灌流が行われることが望まれます。

### ③ 心筋梗塞の心電図と治療のポイント

#### 治療のポイント

血栓溶解療法：心筋梗塞発症 12 時間以内の症例で，出血性リスクが少ない症例が適応となり，血流が得られる割合は約 70%です。

Primary PCI：心筋梗塞発症後 12 時間以内が適応となりますが，12 時間を超える症例でも，梗塞後狭心症により胸痛が持続する場合，血行動態が不良あるいは心不全が改善しない場合，不整脈が薬物によりコントロールができない場合には，冠動脈造影を行い冠動脈形成術を考慮し，血流を再開させることが有効です。

#### C．合併症治療

##### ① ポンプ失調(心不全・心原性ショック)

重症の心不全，広範囲心筋梗塞により心機能が低下した例では，利尿薬・カテコラミン・血管拡張薬を適切に使用します。

##### ② 不整脈

房室ブロック：急性下壁梗塞に合併することが多く，一時体外ペーシングを必要とすることがありますが，房室ブロックの多くは一過性であり，数日で離脱できる可能性があります。

心室細動・心室頻拍：心室細動に対しては，電氣的除細動が最も効果的です。また，薬剤では，以前はリドカインを第一選択としていましたが，アミオダロンが第一選択薬として使用されることも多くなりました。また，わが国で開発されたニフェカランも有効です。

( 森内 正人・高山 忠輝 )